


# TEMA 3 – TRADUCCIÓN A TABLAS





# INTRODUCCIÓN

- Está basado en la teoría de las relaciones, donde los datos se estructuran en forma de relaciones – tablas.
- El objetivo fundamental del modelo, es mantener la independencia de esta estructura lógica respecto al modo de almacenamiento y a otras características físicas.
- El modelo relacional es simple pero potente, está basado en la teoría de las relaciones matemáticas.
- Su sencillez ha facilitado la construcción de lenguajes de consulta e interfaces de fácil manejo.



# ANOMALÍA DE LOS ATRIBUTOS

- Los atributos con valores múltiples pasan a ser entidades débiles.
- Los atributos compuestos se separan en tantos simples como los componen.



# OBJETOS A TRATAR

- Las reglas que permiten pasar los objetos de modelo conceptual al lógico relacional sin pérdida de información y conservando el nivel de representación del problema dependen de 2 conceptos:
  - El objeto a tratar
  - La cardinalidad de las relaciones
- Objetos:
  - Las entidades se transforman siempre a tablas manteniendo el no y tipo de atributos así como el identificador.
  - Las relaciones que procedan también se transformaran en tablas.



## ATENDIENDO A LA CARDINALIDAD

- Dependiendo de la cardinalidad las relaciones pueden transformarse de las siguientes formas:
- **R (1:1):**
  - Cuando la relación tiene cardinalidad 1:1, la transformación va a depender de la cardinalidad mínima con la que participan las entidades, aquí pueden darse tres casos:



## ATENDIENDO A LA CARDINALIDAD

**A. Las dos participan de forma total:  
entonces puede ocurrir dos cosas:**

A.1) Las dos entidades tienen el mismo identificador, entonces se transforma en una sola tabla formada por la agregación de los atributos de las dos entidades y con la clave que tiene en común ambas.

A.2) Si tienen distinto identificador cada entidad se transforma en una tabla con los atributos e identificador que teníamos en las entidades y cada tabla va a tener como clave foránea el identificador de la entidad con la que se relacionaba.



## ATENDIENDO A LA CARDINALIDAD

### **B. Una participa de forma total y otra de forma parcial. en este caso puede ocurrir:**

B.1) El identificador de la entidad que participa de forma total pasa como clave foránea de la tabla con la que se relaciona.

B.2) O bien se puede construir una tabla con la relación de las dos entidades formado por los identificadores de ambos, cuya clave principal será el identificador de la que participa de forma parcial. esta segunda opción conviene cuando existen atributos en la relación que lo justifique, y cuando se justifique el número de tuplas generadas.



## ATENDIENDO A LA CARDINALIDAD

**C. Las dos participan de forma parcial. se puede proceder de dos formas diferentes:**

c.1) Los atributos identificadores de las dos entidades pasan a formar parte de la otra tabla y sería claves foráneas.

c.2) Se forma una relación de las dos entidades cuyos identificadores forman la clave de la relación, este caso siempre justificado tanto por los atributos de la r como por la cantidad de tuplas que se pueden originar.





## ATENDIENDO A LA CARDINALIDAD

### **R(1:N)**

Cuando la relación tiene cardinalidad 1:n pueden ocurrir dos casos:

- A. Si la entidad con cardinalidad máxima 1 participa de forma total (1,1), la entidad se transforma en una tabla y el identificador de la que participa con cardinalidad máxima 1 pasa como clave foránea a la tabla correspondiente a la entidad que participaba con cardinalidad máxima n. si la relación tuviese atributos también pasarían a la tabla con cardinalidad máxima.



## ATENDIENDO A LA CARDINALIDAD

B. Si la entidad que participa con cardinalidad máxima 1 lo hace de forma parcial(0,1), se forma una tercera tabla con la relación, que contendrá los identificadores de las dos entidad y los atributos que tuviese la relación, dicha tabla tendrá como clave principal el identificador de la entidad que tenía cardinalidad n y los dos identificadores sería también foráneas de las tablas a las que referencian.



## ATENDIENDO A LA CARDINALIDAD

### **R(N:N)**

Cuando la relación tiene cardinalidad N:N cada entidad se transforma en una tabla y se genera otra que representa la relación, esta última se forma por los identificadores de las dos anteriores y por los atributos asociados a la interrelación, la clave principal es la concatenación de los identificadores de las dos tablas.



## ATENDIENDO A LA CARDINALIDAD

### R (Reflexivas)

En la transformación de relaciones reflexivas, pueden darse dos casos:

- a) **Relaciones N:M.** se hace una tabla con la entidad que participa en la relación, se hace una segunda tabla con la relación, en la que aparecerán:
  - Los atributos asociados a la relación, el identificador en uno de los papeles que esta desempeñando en la entidad; y el identificador desempeñando el segundo papel que tiene en la entidad.
  - La clave será la concatenación de los dos identificadores.



## ATENDIENDO A LA CARDINALIDAD

- **Para reflexivas con 1:1 o 1:n:** se puede actuar de 2 formas :
  - a) **Relaciones 1:1 o 1:N.** si tienen atributos la relación: se hace una tabla para la entidad con su identificador y sus atributos y otra para la relación, la cual va a tener los atributos que tuviese la relación y las claves en los dos papeles que están interviniendo, una de ellas se tomara como principal y la otra como foránea.
  - b) **Relaciones 1:1 o 1:N.** si no tiene atributos la relación se hace una tabla con los atributos que tenia la entidad, el identificador en el papel 1, y el otro identificador en el papel 2 como foránea.

# TRANSFORMACIÓN DEL MODELO E/R AL MODELO RELACIONAL

| RELACIÓN   | CASOS       |       | ESQUEMA RELACIONAL   | DIAGRAMA REFERENCIAL   |
|------------|-------------|-------|--|--|
| N : M      |             |       | <b>Entidad1</b> ( <u>Id1</u> , Atributos1)<br><b>Entidad2</b> ( <u>Id2</u> , Atributos2)<br><b>Relación</b> ( <u>Id1(fk)</u> , <u>Id2(fk)</u> , Atributos_relación)  | Id1<br>Relación -----> Entidad1<br>Id2<br>Relación -----> Entidad2                       |
|            |             |       |  |  |
| 1 : N      | (1,1)       |       | <b>Entidad(1,1)</b> ( <u>IdEntidad(1,1)</u> , Atributos_Entidad(1,1))<br><b>Entidad(N)</b> ( <u>IdEntidad(N)</u> , Atributos_Entidad(N), <b>IdEntidad(1,1)(fk)</b> )   | IdEntidad(1,1)<br>Entidad(N) -----> Entidad(1,1)   |
|            | (0,1)       |       | <b>Entidad(1)</b> ( <u>IdEntidad(1)</u> , AtributosEntidad(1))<br><b>Entidad(N)</b> ( <u>IdEntidad(N)</u> , AtributosEntidad(N))<br><b>Relación</b> ( <u>IdEntidad(N)(fk)</u> , AtributosRelación, <b>IdEntidad(1)(fk)</b> ) | IdEntidad(1)<br>Relación -----> Entidad(1)<br>IdEntidad(N)<br>Relación -----> Entidad(N) |
| 1 : 1      | (1,1) (1,1) |       | <b>Entidad1yEntidad2</b> ( <u>Id1</u> , Atributos1, Atributos2, <b>Id2(fk)</b> )<br><i>Se puede elegir cuál clave será primaria y cuál foránea</i>   |  |
|            | (1,1) (0,1) |       | <b>Entidad(1,1)</b> ( <u>IdEntidad(1,1)</u> , AtributosEntidad(1,1))<br><b>Entidad(0,1)</b> ( <u>IdEntidad(0,1)</u> , AtributosEntidad(0,1), <b>IdEntidad(1,1)(fk)</b> )   | IdEntidad(1,1)<br>Entidad(0,1) -----> Entidad(1,1)                                       |
|            | (0,1) (0,1) |       | <b>Entidad1</b> ( <u>IdEntidad1</u> , AtributosEntidad1)<br><b>Entidad2</b> ( <u>IdEntidad2</u> , AtributosEntidad2)<br><b>Relación</b> ( <u>IdEntidad1(fk)</u> , <u>IdEntidad2(fk)</u> , AtributosRelación)                 | IdEntidad1<br>Relación -----> Entidad1<br>IdEntidad2<br>Relación -----> Entidad2         |
| Reflexivas | (1,1)       |       | <b>Entidad1</b> ( <u>IdEntidad1</u> , AtributosEntidad1, <b>IdRol(fk)</b> )  | IdRol<br>Entidad1 -----> Entidad1  |
|            | (1,N)       | (1,N) | <b>Entidad1</b> ( <u>IdEntidad1</u> , AtributosEntidad1, <b>IdRol(fk)</b> )<br><i>Igual que el caso anterior</i>   | IdRol<br>Entidad1 -----> Entidad1  |
|            |             | (0,N) | <b>Entidad1</b> ( <u>IdEntidad1</u> , Atributos1)<br><b>Rol</b> ( <u>IdEntidad1</u> , <b>IdRol(fk)</b> )   | IdEntidad1<br>Rol -----> Entidad1<br>IdRol<br>Rol -----> Entidad1                        |
|            | (N,M)       |       | <b>Entidad1</b> ( <u>IdEntidad1</u> , Atributos1)<br><b>Rol</b> ( <u>IdRol</u> , AtributosRol)<br><b>Relación</b> ( <u>IdEntidad1(fk)</u> , <b>IdRol(fk)</b> , AtributosRelación)  | IdEntidad1<br>Relación -----> Entidad1<br>IdRol  |



## ELIMINACIÓN DE LAS RELACIONES JERÁRQUICAS


- Las jerarquías deben ser eliminadas pues en el esquema relacional no hay un mecanismo de representación.
- Existen tres reglas para eliminar este tipo de relaciones, la elección de una u otra depende de:
  1. La cantidad de atributos que tienen tanto los subtipos como el supertipo.
  2. El tipo de especialización que representa la relación (total-parcial exclusiva, o total-parcial inclusiva)
  3. Las cantidad de relaciones que mantengan tanto los subtipos como el supertipo.



# REGLAS

- Eliminación del supertipo
  - Se transfieren todos los atributos del supertipo a los subtipos y, además, cada una de las relaciones que éste mantuviese.
  - Las cardinalidades mínimas transferidas desde el supertipo a los subtipos van a ser siempre 0; y las máximas las que tuviesen en el esquema.



- 
- Sólo se puede utilizar en las relaciones **totales exclusivas** y cuando se minimicen los siguientes inconvenientes:
    1. Las relaciones a heredar sean mínimas.
    2. Los atributos transferidos sean pocos.

## REGLAS



# REGLAS

- Eliminación de los subtipos:
  - Esta regla se puede usar en todas los tipos de jerarquías.
  - Se transfieren todos los atributos y cada una de las relaciones de los subtipos al supertipo, manteniendo igual las relaciones que tuviese el supertipo.
- Si la relación es jerárquica y exclusiva, el supertipo interviene de forma parcial en todas las relaciones que se le han transferido desde los subtipos.
- En caso contrario, si es inclusiva, el supertipo va a participar con las cardinalidades que participaba cada subtipo en las relaciones transferidas.

# REGLAS

- Eliminación de la jerarquía
  - La relación jerárquica se transforma en tantas relaciones 1 a 1 como subtipos de entidad estén presentes, manteniéndose los tipos de relación en los que intervienen tanto los subtipos como los supertipos, así como los atributos.
- En las relaciones generadas, las cardinalidades van a ser:
  - Para las entidades que eran **supertipos**, la cardinalidad va a ser (1,1).
  - Para los **subtipos**:
    1. Si era exclusiva, la mínima será 0 y la máxima la que tuviese, que siempre es 1.
    2. Y si es inclusiva, tanto la mínima como la máxima tendrán la cardinalidad que tuviese en el diagrama.



# REGLAS

- Se puede considerar que los subtipos son entidades débiles por identificación ya que debe heredar el identificador del supertipo para diferenciar las tuplas.
- Esta transformación sirve para todo tipo de jerarquías.